

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-240776
(P2001-240776A)

(43) 公開日 平成13年9月4日 (2001.9.4)

(51) Int.Cl.⁷C 0 9 D 7/14
201/00

識別記号

F I

C 0 9 D 7/14
201/00

データベース (参考)

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-6412(P2001-6412)
(62) 分割の表示 特願平10-361797の分割
(22) 出願日 平成10年12月21日 (1998.12.21)(71) 出願人 000159032
菊水化学工業株式会社
愛知県名古屋市中区丸の内二丁目7番24号
小塚ビル
(72) 発明者 高田 博道
愛知県犬山市羽黒新田字不二見坂1-3
菊水化学工業株式会社内
(72) 発明者 井出 和彦
愛知県犬山市羽黒新田字不二見坂1-3
菊水化学工業株式会社内
(74) 代理人 100097733
弁理士 北川 治

(54) 【発明の名称】 ユーザー用調色データベースとその運用方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 着色塗料液のユーザーにおいてベース塗料の調色を容易かつ正確に行えるようにする。

【解決手段】 着色塗料ユーザーによるベース塗料調色時の利用に供するデータベースであって、調色の目的色毎に、少なくとも以下の各データが提示されている、ユーザー用調色データベースである。

1) 重量単位又は容量単位で示された、ベース塗料の基準量。

2) 上記基準量のベース塗料に対して、重量単位又は容量単位で示された、1種又は2種以上の色彩の調色用顔料液の混合量。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 着色塗料ユーザーによるベース塗料調色時の利用に供するデータベースであって、調色の目的色毎に、少なくとも以下の各データが提示されていることを特徴とするユーザー用調色データベース。

(1) 重量単位又は容量単位で示された、ベース塗料の基準量。

(2) 上記基準量のベース塗料に対して、重量単位又は容量単位で示された、1種又は2種以上の色彩の調色用顔料液の混合量。

【請求項2】 前記1種又は2種以上の色彩の調色用顔料液の混合量データが、以下の2種のデータからなることを特徴とする請求項1に記載のユーザー用調色データベース。

(2a) 基準量のベース塗料に対して、重量単位又は容量単位で大きな計量単位を以て示された、高顔料濃度の粗調色用顔料液の混合量。

(2b) 基準量のベース塗料に対して、重量単位又は容量単位で、希釈倍率によってスケールアップされた計量単位を以て示された、低顔料濃度の微調色用顔料液の混合量。

【請求項3】 前記ユーザー用調色データベースが、オンラインでユーザーに対して提示されるものであることを特徴とする請求項1又は請求項2のいずれかに記載のユーザー用調色データベース。

【請求項4】 前記ユーザー用調色データベースが、色見本と一体化された状態でユーザーに対して提示されるものであることを特徴とする請求項1又は請求項2のいずれかに記載のユーザー用調色データベース。

【請求項5】 請求項1～請求項4のいずれかに記載したユーザー用調色データベースにおけるベース塗料の基準量が重量単位で示され、かつ、顔料液の混合量、又は粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量が容量単位で示されている場合において、前記各種顔料液の環境要因による比重変化を考慮した補正式により、前記顔料液の混合量データ、又は前記粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量データを随時補正してユーザーに提示することを特徴とするユーザー用調色データベースの運用方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、着色塗料ユーザーが自ら無着色ベース塗料を顔料液によって所望の色彩に調色する際に、簡単に正確な調色を可能にするユーザー用調色データベースと、かかるユーザー用調色データベースのうち、一般的に調色操作上最も有利な計量単位で提示されたデータベースにおける、環境要因による誤差の補正方法とに関する。

【0002】

【従来の技術】 着色塗料ユーザーは極めて多種多様な色彩の着色塗料を選択して用いるため、その全てをユーザーサイドに常備することは不可能である。このため従来、一般的には、ユーザーが着色塗料使用の都度、色見本等に基づき所望の色彩の着色塗料を指定して着色塗料メーカーに発注し、受注したメーカーは白ベースとも呼ばれるベース塗料と顔料原液とを特定の処方下に混合して着色塗料を製造し、ユーザーへ納品していた。

【0003】 ところが、このような着色塗料の調達システムでは、ユーザー及びメーカーにおける発/受注の事務処理やデリバリー等に所定の時間を要するため、発注からデリバリーの完了まで最低でも24時間程度を要するのが実情である。従ってこの間、ユーザーは無駄な待機を余儀無くされていた。

【0004】 かかる点から、近年、ユーザーが自らの店舗内にベース塗料、各種色彩の顔料原液及び調色機器（計量機や混合攪拌機等）を常備して、ユーザーサイドで自由かつ迅速に着色塗料の製造（ベース塗料の調色）を行いたい、との要求が出て来るに至っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、現状においてユーザーサイドでこのような調色を行うには、次のa)～c)にわたる3点の問題があった。

【0006】 a) ユーザーサイドには調色の熟練作業員がいないため、仮にメーカーから色見本を提供されたり、調色のコツを指導されたりしても、正しい色具合の判断に基づく正確な調色を自力で行うことが困難であった。

【0007】 b) ベース塗料を希望通りに調色するためには、精密な混合処方の実施（特に、少量の顔料原液を例えば「7.15 mL」等の小数点以下の微小な計量単位で正確かつ安定した計量、混合を行うこと）が求められ、そのためには高価な高精度の調色装置と、その計量プロセス等を正確に操作する熟練した調色作業員が必要であるが、ユーザーにこれらの機器や作業員を期待することは出来ない。

【0008】 一部の塗料メーカーでは、顔料濃度を意図的に10倍程度に低くした顔料原液を提供して、ユーザーによるその正確な計量、混合操作の困難を緩和しようとする試みも見られるが、この場合、多様な溶媒組成のベース塗料と必ずしも適合しない溶媒組成の顔料原液を、ベース塗料に対して大量に混合することとなり、塗料性能を犠牲にする恐れがあった。

【0009】 c) もし上記a)、b)の問題が解消したとしても、例えば所定重量のベース塗料に対して所定容量の顔料液を混合する場合には、環境要因による顔料液の体積膨張や体積縮小に伴い使用すべき顔料液量が異なるため、既知の混合割合では調色の誤差を生じ、特に同一目的物に対して使用する同一着色塗料を複数回生産する場合等において、その修正がユーザーの技術ではとて

もできない。

【0010】そこで本発明は、上記の諸問題を解消してユーザーによる簡単に正確な調色を可能とし、かつ、調色による塗料性能の低下も回避することを、解決すべき課題とする。

【0011】

【着眼点】本願発明者は、従来メーカーサイドで主として熟練作業員の経験等に基づいて行っていた調色作業の要領を完全にデータベース化することにより、数値化した調色データベースとしてユーザーに提供することで上記a)の問題を解消でき、又、顔料液として高顔料濃度の粗調色用顔料液と、低顔料濃度の微調色用顔料液を併用することを前提として、調色データベースにおける顔料液の混合量データを上記2種の顔料液の混合量データとして提供することで上記b)の問題を解消でき、更に、顔料液の環境要因による比重変化を考慮した補正式を完成して、これによる補正データを随時ユーザーに提供することで上記c)の問題を解消できることに想到して、本願発明を完成した。

【0012】

【課題を解決するための手段】（第1発明の構成）上記課題を解決するための本願第1発明（請求項1に記載の発明）の構成は、着色塗料ユーザーによるベース塗料調色時の利用に供するデータベースであって、調色の目的色毎に、少なくとも以下の各データが提示されている、ユーザー用調色データベースである。

（1）重量単位又は容量単位で示された、ベース塗料の基準量。

（2）上記基準量のベース塗料に対して、重量単位又は容量単位で示された、1種又は2種以上の色彩の調色用顔料液の混合量。

【0013】（第2発明の構成）上記課題を解決するための本願第2発明（請求項2に記載の発明）の構成は、前記第1発明における1種又は2種以上の色彩の調色用顔料液の混合量データが、以下の2種のデータからなる、ユーザー用調色データベースである。

（2a）基準量のベース塗料に対して、重量単位又は容量単位で大きな計量単位を以て示された、高顔料濃度の粗調色用顔料液の混合量。

（2b）基準量のベース塗料に対して、重量単位又は容量単位で、希釈倍率によってスケールアップされた計量単位を以て示された、低顔料濃度の微調色用顔料液の混合量。

【0014】（第3発明の構成）上記課題を解決するための本願第3発明（請求項3に記載の発明）の構成は、前記第1発明又は前記第2発明に係るユーザー用調色データベースが、オンラインでユーザーに対して提示されるものである、ユーザー用調色データベースである。

【0015】（第4発明の構成）上記課題を解決するための本願第4発明（請求項4に記載の発明）の構成は、

前記第1発明又は前記第2発明に係るユーザー用調色データベースが、色見本と一体化された状態でユーザーに対して提示されるものである、ユーザー用調色データベースである。

【0016】（第5発明の構成）上記課題を解決するための本願第5発明（請求項5に記載の発明）の構成は、第1発明ないし第4発明に係るユーザー用調色データベースにおけるベース塗料の基準量が重量単位で示され、かつ、顔料液の混合量、又は粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量が容量単位で示されている場合において、前記各種顔料液の環境要因による比重変化を考慮した補正式により、前記顔料液の混合量データ、又は前記粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量データを随時補正してユーザーに提示する、ユーザー用調色データベースの運用方法である。

【0017】

【発明の作用・効果】（第1発明の作用・効果）第1発明においては、調色作業の要領をデータベース化して、ベース塗料の基準量と、かかる基準量のベース塗料に対する調色用顔料液の混合量とを重量単位又は容量単位で示したユーザー用調色データベースが提供されるので、ベース塗料と調色用顔料液とをデータベースの指示通りの量だけ混合すれば良く、調色の熟練作業員がいなくてもユーザーサイドにおいて困難な色具合の判断等を不要化できる。

【0018】（第2発明の作用・効果）第2発明においては、調色データベースが1種又は2種以上の色彩の高顔料濃度の粗調色用顔料液の混合量データと、低顔料濃度の微調色用顔料液の混合量データとからなり、予め入手したこれらの粗調色用顔料液と微調色用顔料液とを基準量のベース塗料に対してデータベースの指示通りに混合する。

【0019】具体的に言うと、まず、顔料原液等の高顔料濃度の粗調色用顔料液を例えば「5.0mL」、

「7.0mL」等の大きな計量単位で少量用いることにより、ベース塗料の粗調色（概ねの色調を整える調色）がなされる。即ち、例えば「7.15mL」等の小数点以下の微小な計量単位にわたる計量、混合は要求されず、計量単位が大きいので、高精度の調色機器や熟練作業員を欠く場合においても、粗調色用顔料液の正確な計量、混合を行い得る。

【0020】一方で、低顔料濃度の微調色用顔料液を希釈倍率によってスケールアップされた計量単位で用いて微調色（正確な色調を整える調色）がなされる。その際、高精度の調色機器や熟練作業員を欠くと、やはり一定の計量誤差を避け難いのであるが、この場合には、以下の①、②の理由から、結果的に極めて正確な調色が確保される。

【0021】①正確な粗調色が規定された範囲内で、低顔料濃度液により行う微調色であるため、その計量誤差

による調色のズレが、従来技術のような顔料原液自体の計量誤差による調色のズレよりも、はるかに少ない。

【0022】②しかも、低顔料濃度液自体が、その希釈倍率分だけ計量単位がスケールアップされるので、前記従来技術に比較して、高精度の調色機器や熟練作業員を欠く場合にも正確な計量を期待できる。

【0023】そして、粗調色用顔料液（少量）による粗調色の範囲内で微調色を行うため、微調色用顔料液も少量の使用で済み、全体として顔料液（粗調色用顔料液＋微調色用顔料液）の混合量は少量となる。従って、顔料液の混合による塗料の性能劣化や設計性能範囲外への逸脱は、実質的に無視できる程度まで低減される。

【0024】以上の効果を更に具体例に即して説明すると、高精度の調色機器や熟練作業員を欠く場合において、例えばベース塗料に対して正確に「7.15mL」の顔料原液相当分の顔料液を計量、混合して調色したい時、顔料原液をそのまま計量しようとする誤差が大きくなり、かなり不正確な調色となる。

【0025】一方、前記のように顔料濃度を元々1/10に低減して市販されている顔料原液を用いると、その使用量は「71.5mL」となり、計量単位が1ケタだけスケールアップされるから、その限りでは計量精度が向上する。しかし、大量の顔料原液混入によるベース塗料の性能劣化を避けることができない。

【0026】しかし第2発明によれば、例えば粗調色用顔料液と微調色用顔料液との顔料濃度比が40:1とした場合、粗調色用顔料液を「7.0mL」、及び微調色用顔料液を「0.15×40=6.0mL」計量すれば足りる。即ち、両顔料液をいずれも1mL単位で計量すれば良いから計量精度が著しく向上する。しかも両顔料液の合計混合量は13mLにとどまるので、ベース塗料の性能劣化が事実上起こらない。

【0027】（第3発明の作用・効果）第3発明においては、ユーザー用調色データベースがオンラインでユーザーに対して提示されるため、ユーザーは常にリアルタイムで調色データベースを利用でき、かつ調色データベースをユーザーサイドで保管する手間やスペースを要しない。

【0028】（第4発明の作用・効果）第4発明においては、ユーザー用調色データベースが色見本と一体化された状態でユーザーに対して提示されるので、色見本に基づく調色データベースの利用を極めて容易かつ迅速に行うことができる。

【0029】（第5発明の作用・効果）第5発明においては、量的に大きいベース塗料の基準量が重量単位で示され、かつ、量的に小さい第1発明の顔料液の混合量又は第2発明の粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量が容量単位で示されると言う、調色装置を用いた自動調色を行う上で一般的に最も有利な実施形態において、環境要因による顔料液の体積膨張や体積縮小に伴う調色

誤差を、メーカーよりユーザーに随時提示される調色データベースの補正值に従うだけで、簡単かつ正確に調色できる。

【0030】なお、このような調色データの補正に関して、補正值の割り出し自体はユーザーにおいて計算可能であるとしても、この補正值を算出する根拠となる膨大な基礎データは、メーカーでなければ集積／管理が困難であり、又、ユーザーが補正值の計算や補正を伴う調色に神経を患わせることなく正確／簡単に調色を行うためには、調色データの補正值をメーカーよりユーザーに随時提示する方式が最も合理的である。

【0031】

【発明の実施の形態】次に、本願第1発明～第5発明の実施の形態について説明する。以下において単に「本発明」と言うときは第1発明～第5発明を一括して指している。

【0032】〔ユーザー用調色データベース〕本発明に係るユーザー用調色データベースは、着色塗料ユーザーが自らベース塗料の調色を行う際に利用するものであって、調色の目的色毎に、少なくともベース塗料の基準量データと、この基準量のベース塗料に対する1種（単一色彩に着色する場合）又は2種以上（2以上の色彩の合成色に着色する場合）の色彩の調色用顔料液の混合量データを含むものである。

【0033】データベースには、上記以外の任意のデータが付加されていても構わない。調色の目的色は、調色の単位データ群毎に、例えば色見本との対応番号等で示されていても良いし、他の任意の手段によってユーザーに分かるように示されていても良い。ベース塗料の基準量データ及び調色用顔料液の混合量データは、ユーザーが備える調色装置における計量方式に対応して任意に重量単位又は容量単位で示される。調色装置としては一般的に、量的に大きいベース塗料の基準量を重量単位で扱い、かつ、量的に小さい顔料液の混合量を迅速に計量可能な容量単位で扱うと言う実施形態が、自動調色を行う上で最も有利である。

【0034】又、1種又は2種以上の色彩の調色用顔料液の混合量データが、高顔料濃度の粗調色用顔料液については大きな計量単位を以て示され、低顔料濃度の微調色用顔料液については希釈倍率によってスケールアップされた計量単位を以て示されていることが好ましい。

【0035】更に、粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の計量を、例えば後述の実施例に示すように、大小2種の計量単位において正確な計量が可能な計量装置を用いて行うことが一層好ましい。これにより、更に簡易かつ正確な計量が容易にできることとなる。

【0036】〔データベースにおける顔料液混合量データ〕ベース塗料の調色は、任意の色彩の調色用顔料液について、一通りの顔料濃度の顔料液を用いる場合と、高顔料濃度の粗調色用顔料液及び低顔料濃度の微調色用顔

料液を用いる場合とがある。

【0037】これに対応して、データベースにおける顔料液混合量データも、任意の1種又は2種以上の色彩の調色用顔料液について、単に通りの顔料濃度の調色用顔料液の混合量データとして提示する場合と、高顔料濃度の粗調色用顔料液及び低顔料濃度の微調色用顔料液の二通りの混合量データを提示する場合とがある。前記第2発明の「作用・効果」の項で述べた理由から、後者のデータ形式ものが特に好ましい。

【0038】上記後者のデータ形式において、その調色用顔料液の混合量データは、基準量のベース塗料に対して重量単位又は容量単位で大きな計量単位を以て示された高顔料濃度の粗調色用顔料液の混合量データと、基準量のベース塗料に対して重量単位又は容量単位で希釈倍率によってスケールアップされた計量単位を以て示された低顔料濃度の微調色用顔料液の混合量データとからなることが、とりわけ好ましい。

【0039】ベース塗料を2以上の色彩の合成色に着色する場合には、2種以上の色彩の調色用顔料液について、それぞれ上記一通り又は二通りの顔料液の混合量データが提示される。

【0040】なお、ベース塗料の調色において上記のように高顔料濃度の粗調色用顔料液及び低顔料濃度の微調色用顔料液を用いる場合、特に後者を希釈調整するために、本願発明者が開発した顔料希釈用組成液を好ましく用いることができる。

【0041】この組成液は、少なくとも、増粘剤としてのHEC、ポリカルボン酸塩、ザンサンガム（キサンタンガム）のいずれか1種以上（特にHEC）と、乾燥防止剤（溶剤）としてのアルキレングリコール（特にエチレングリコール）を組成成分として含むものである。これにより、多様な溶媒組成を持つベース塗料に対して、平均的に優れた①増粘、②顔料の沈降防止や固結防止、③乾燥防止、④調色への影響の低減、⑤保存中の顔料の凝集防止、⑥塗料塗装時の塗装器具や塗装方法の違いによる発色の違いの低減、等の優れた効果により、塗料性能の劣化を顕著に回避できる。

【0042】又、粗調色用顔料液は比較的高顔料濃度、微調色用顔料液は比較的低顔料濃度の顔料液であって、両者の相対的な顔料濃度比が、5:1~50:1の範囲にあることが、ベース塗料の正確な調色と塗料性能の維持とを両立させる点から、好ましい。

【0043】〔データベースの提示方法〕本発明に係るユーザー用調色データベースのユーザーに対する提示方法は限定されない。

【0044】しかし、最も有効な提示方法の一つが、第3発明のように、有償又は無償下にオンラインでユーザーに提示する方法である。ここに「オンライン」とは、いわゆるインターネット、電子メール、コンピュータのローカルエリアネットワーク（LAN）等を介した提

示、電話と録音テープを利用した24時間情報提供サービス等を含む。

【0045】他の最も有効な提示方法の一つが、第4発明のように、色見本と一体化された状態でのユーザーに対する提示である。ここに「一体化」とは、例えば色見本を伴うデータベースブックの提供、色彩の正確さを確保できる限りにおけるオンラインもしくはファクシミリ通信による色彩毎の色見本とデータベースとの一体的提供等を言う。

10 【0046】〔データベースの補正〕本発明に係るユーザー用調色データベースは、ベース塗料の基準量が重量単位で示され、かつ、上記各種の顔料液の混合量が容量単位で示されている場合においては、環境要因、即ち季節的な温度変動等による顔料液の体積膨張又は体積縮小を考慮し、随時第5発明の補正を行い、かつ、補正結果を直ちにユーザーに対して提示することが好ましい。

20 【0047】第5発明の補正式の内容は、環境要因による比重変化を考慮した合理的なものである限りにおいて限定されないが、一例として、後述の実施例に示すような補正式を用いることができる。

【0048】補正式に基づきデータの補正を行うための基礎作業としては、次の2、3種類を行うことが、より望ましい。a) 調色を行う現地における環境要因条件を入力する、b) 前記a)の入力条件と、メーカーが保有する基礎データとから、補正演算を行う、c) 以上の作業を、オンラインでかつリアルタイムに行う。

30 【0049】上記のようなデータ補正とこれに基づく調色との実行方法は、種々にバリエーションがあって一概に限定されないが、その一つの有力な実施形態として、ユーザーが調色を行う場所、時間における温度、湿度、天候等の環境要因条件をオンラインのユーザー端末コンピュータに入力し、これに対してオンラインのホストコンピュータ（メーカー側）が自動的に、蓄積した基礎データを検索して同一環境要因条件下の比重変化データを自動的に割り出し、所要の演算を行い、補正データをオンラインでリアルタイムにユーザー端末コンピュータに返す、と言う方法がある。

40 【0050】又、他の一つの有力な実施形態として、ユーザー側で調色を行う場所、時間における各顔料液の容積重量（比重）を実測し（より好ましくは複数回の実測値の平均値を算出し）てユーザー端末コンピュータに入力し、これに対してオンラインのホストコンピュータが自動的に、補正式に基づく所要の演算を行い、補正データをオンラインでリアルタイムにユーザー端末コンピュータに返す、と言う方法がある。

50 【0051】〔データベースと補正データの関係〕前記のように、ユーザー用調色データベースはベース塗料の基準量データと調色用顔料液の混合量データとからなり、より好ましくは、重量単位で示されたベース塗料の基準量データと、これに対して容量単位で示された粗調

色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量データとからなる。そして、この好ましい実施形態において、顔料液の環境要因による比重変化を考慮した補正式により、顔料液の混合量データを補正した状態の補正データが提供される。従って、データベースと補正データとのあり方には、次のような実施形態が考えられる。

【0052】a) 標準的な環境条件におけるベース塗料の基準量データと調色用顔料液の混合量データとの標準データベースが常備され、ユーザーはこれをそのまま利用することもできるし、より正確なデータを求める場合には調色用顔料液の混合量について前記により補正されたデータを利用することもできる。

【0053】b) ユーザーに対して上記標準データベースを提示することではなく、データベースが常に補正データとしてのみ提供される。

【0054】c) これらa)、b)の場合において、粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量の補正データは、(c1) 標準データベースにおける粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量データを補正処理して算出する方式（この方式の場合、補正された粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量データが例えば「4.15m*

*L」等の微小な計量単位で算出される恐れがあり、必ずしも好ましくない。）と、(c2) 標準データベースに規定された顔料原液の混合量データを補正処理して、まず顔料原液混合量の補正データを得、そこから粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の補正された混合量データを算出する方式（この方式の場合、標準データベース中に、粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の混合量データを含む必要はない）とがある。

【0055】

10 【実施例】（実施例1：データベースにおけるデータ提示例）ユーザーに対するデータ提示の一例を示す。本例は、前記(a)の標準データベースであって、所定ベース塗料16kgに対して、(社)日本塗料工業会発行の塗料用標準色見本帳におけるN-80の色彩とする調色を行うために必要な、所定の組成の黒色、黄色及び赤錆色の粗調色用顔料液及び微調色用顔料液の必要混合量のデータを示している。ユーザーはこのデータの指示通りに、あるいは必要によりこのデータに後述の補正を施した補正データの指示通りに、調色装置を操作すれば良

い。

【0056】

色彩	所要顔料原液重量	顔料液種別	大/小ポンプ計測量
黒色	12.56g	粗調色	大：10.0mL
			小：0.5mL
		微調色	大：0.0mL
			小：3.0mL
黄色	13.44g	粗調色	大：5.0mL
			小：3.8mL
		微調色	大：0.0mL
			小：3.4mL
赤錆色	4.72g	粗調色	大：0.0mL
			小：2.6mL
		微調色	大：0.0mL
			小：4.4mL

(実施例2：顔料液の環境要因による比重変化データ) データベースのデータ補正を行うために出願人が蓄積している基礎データとしての比重変化データ（「ディスプレイ容量データ表」と称している。）のごく一部の例を図1及び図2に示す。この比重変化データは、前記(c2)方式における顔料原液混合量の補正係数（図中、

「補正值」と表記する）を算出したものである。

【0057】図1には、同図の左欄にある「ブラック」～「キイロ」と表記された所定の顔料液群についての、平成10年5月26日のある時刻（温度：18℃、湿度：80%、天気：晴れ）における各顔料液の所定容積の重量の複数回の実測値と、それらの平均値と、この平均値に基づくデータ補正係数が示されている。図2には、平成10年8月25日のある時刻（温度：24℃、湿度：90%、天気：曇り）における同上の顔料液群についての同上事項が示されている。

【0058】なお、図1、図2は、後述するピストンポンプ式計量装置の使用に適合させた形式のデータ表記となっており、これらの図中、「原液」とは粗調色用顔料液として用いる顔料原液を、「希釈液」とは微調色用顔料液をそれぞれ示している。又、「大」、「小」の文字は「大ポンプ」、「小ポンプ」の別を示し、「目盛」とはピストンポンプにおけるゲージの目盛りを意味している。

【0059】図1と図2との比較より、ベース塗料の正確な調色を行うためには、データベースのデータ補正が必要かつ有益であることが分かる。

【0060】（実施例3：データの補正）データベースにおけるデータ補正の一例を次に示す。まず各顔料液について次の(1)式により、単位容積重量 P_{av} を求める。式中、 V は顔料液のmL数、 n は該顔料液の重量測定回数、 W は顔料液の重量測定値である。又、「Σ

W)は「複数のW値の合計値」を意味する。 $P_{av.} = \Sigma W / nV \cdots (1)$ 式こうして算出された $P_{av.}$ は前記図1、図2の「補正值」に相当するものであって、比重の変化値を表し、データの補正係数を意味する。

【0061】従って、データベース上、前記(c1)方式の場合でも、前記(c2)方式の場合でも、その顔料液

〔(c1)方式においては粗調色用顔料液及び微調色用顔料液、(c2)方式においては顔料原液〕の本来の必要量が重量基準で表示されている場合には、これに $P_{av.}$ 値を積算すれば、重量基準での必要な補正量が得られる。又、顔料液の本来の必要量が容量基準で表示されている場合には、これに、 $P_{av.}$ 値の逆数である $1/P_{av.} = nV / \Sigma W$ を積算すれば、容量基準での必要な補正量が得られることになる。

【0062】(実施例4：ユーザーによる調色実施例)
(実施例4-1：使用した計量装置)実施例4においては、ベース塗料に混合すべき粗調色用顔料液(顔料原液)と微調色用顔料液とを計量するために、図3に示すような計量装置を用いた。

【0063】即ち、タンク1には定期的に内容物を攪拌する攪拌羽根2が設けられ、かつ顔料液が収容されている。タンク1は逆止弁3を介してピストンポンプ4に連通されている。このピストンポンプ4は、所定の単位目盛りを備えるゲージ5(単位目盛り毎に、ポンプハンドルを位置決めできるガイド溝が刻まれている。)が付設されたポンプハンドル6を備えている。

【0064】そして、指定された目盛りにゲージ5をセットしたもて、ポンプハンドル6を上げると、ピストンポンプ4内に指定量の顔料液が充填される。次いでポンプハンドル6を押下げると、逆止弁3が働くことにより、上記指定量の顔料液がベース塗料との混合のためにノズル7から吐出される。

【0065】この計量装置においては、実際には、一つのタンク1に対して、大ポンプ(ゲージ目盛り5mL、10~150mL計量可能)と小ポンプ(ゲージ目盛り0.2mL、0.2~8mL計量可能)とがセットになって付設されている。更に、タンク1は、使用する各色彩毎に、粗調色用顔料液が収容されたものと、微調色用顔料液が収容されたものと1対からなっている。

【0066】(実施例4-2：計量装置の作用)上記の計量装置を含む調色機器を用いて調色方法を実施する *

色彩	所要顔料原液重量	顔料液種別	大/小ポンプ計測量
黒色	12.56g	粗調色	大: 10.0mL
			小: 0.6mL
		微調色	大: 5.0mL
			小: 0.0mL
黄色	13.44g	粗調色	大: 5.0mL
			小: 3.8mL
		微調色	大: 0.0mL
			小: 0.0mL

* 際、粗調色用顔料液及び微調色用顔料液のいずれの必要量の計量についても、まず大容量ポンプ固有の計量単位の整数倍の計量を1~数回のポンプ作動によって行い、若し端数が出て、その端数量の計量を小容量ポンプ固有の小さな計量単位による1~数回のポンプ作動によって完了することができるので、非常に簡易かつ正確に計量できることとなる。

【0067】そして、粗調色用顔料液の使用量は大きな計量単位で規定されており、微調色用顔料液の使用量も希釈倍率によってスケールアップされた計量単位で規定されているので、両者の顔料液のいずれについても、上記のような端数が出ないように、顔料液の使用量及び/又は大容量ポンプの充填量を設定することが容易であり、仮に端数が出て、今度は小容量ポンプにより更なる端数の出ない補正計量を簡単に行うことができる。

【0068】具体的に例示すれば、例えば粗調色用顔料液と微調色用顔料液との顔料濃度比が40:1とした場合、粗調色用顔料液を「7.0mL」、及び微調色用顔料液を「 $0.15 \times 40 = 6.0\text{mL}$ 」計量すれば足りるのであるが、ここで、粗調色用顔料液と微調色用顔料液のいずれについても、例えば大容量ポンプの充填量を5mL、小容量ポンプの充填量を0.5mLとして置くと、次のような操作要領となる。即ち、粗調色用顔料液については大容量ポンプを1回及び小容量ポンプを4回作動させれば、上記「7.0mL」が自動的かつ正確に計量される。又、微調色用顔料液については大容量ポンプを1回及び小容量ポンプを2回作動させれば、上記「6.0mL」が自動的かつ正確に計量される。

【0069】又、例えば粗調色用顔料液について大容量ポンプの充填量を5mL、小容量ポンプの充填量を2mLとし、微調色用顔料液について大容量ポンプの充填量を5mL、小容量ポンプの充填量を1mLとして置くと、粗調色用顔料液と微調色用顔料液のいずれについても、大容量ポンプと小容量ポンプを1回作動させれば、粗調色用顔料液の「7.0mL」、微調色用顔料液の「6.0mL」が自動的かつ正確に計量される。

【0070】(実施例4-3：調色例)上記実施例1のデータベースのデータに前記の補正を加え、その補正データに基づき、上記の計量装置を備えた所定の調色設備により、ベース塗料の調色を行った。補正データは次の通りである。

【0071】

小. 2. 5mE

ゲージ

【图2】

A schematic diagram of a container with a locking mechanism. The container is shown in cross-section, revealing internal compartments. A locking mechanism is located on the right side, consisting of a handle (6) and a locking pin (5) that engages a locking bolt (4). A locking cylinder (3) is also shown, which is part of the locking mechanism. The container has a lid (1) and a base (2).